

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP93/00286

08.03.93

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1992年10月15日

REC'D 15 APR 1993

WIPO PCT

出 願 番 号

Application Number:

平成 4 年特許願第305093号

出 願 人

Applicant (s):

藤沢薬品工業株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1993年 4月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

麻 生 渡



出証平 05-013834

【書類名】 特許願

【整理番号】 P921015

【提出日】 平成 4年10月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C07D

【発明の名称】 デブシペプチド誘導体

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 寝屋川市葛原新町13番1-317

【氏名】 西山 均

【発明者】

【住所又は居所】 池田市緑丘2-2-10

【氏名】 大垣 勝

【発明者】

【住所又は居所】 池田市緑丘2-2-10

【氏名】 山西 了

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県稲敷郡美穂村大字宮地565-19

【氏名】 原 俊彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005245

【氏名又は名称】 藤沢薬品工業株式会社

【代表者】 藤山 朗

【代理人】

【識別番号】 100091683

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉川 俊雄

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 021360

【納付金額】 14,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9107609

【代理人】

【手数料の納付】

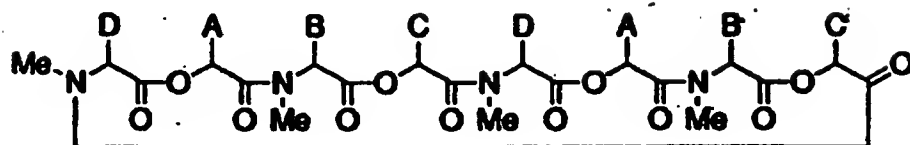
【書類名】 明細書

【発明の名称】 デブシペプチド誘導体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式：

【化1】



(I)

(式中、Aは適当な置換基を有するベンジル基または適当な置換基を有していてもよいフェニル基、A'は適当な置換基を有していてもよいベンジル基または適当な置換基を有していてもよいフェニル基、B、CおよびDは水素：低級アルキル基：置換基を有していてもよいフェニル基：または置換基を有していてもよいベンジル基を意味する)で示される化合物またはその塩。

【請求項2】 請求項1記載の化合物またはその塩を有効成分とする駆虫剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は駆虫活性を有する新規デブシペプチド誘導体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

デブシペプチド誘導体の製造法として微生物を用いる方法が特開平3-35796号公報に記載されている。

【0003】

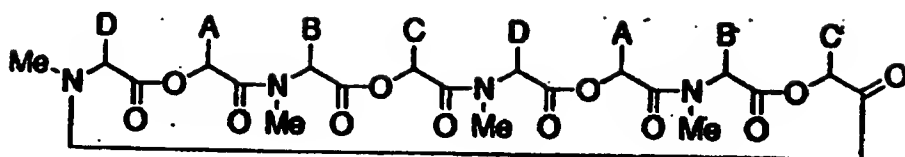
【課題を解決するための手段】

この発明の目的化合物であるデブシペプチド誘導体(I)は次の一般式で表すこ

とができる。

【0004】

【化2】



(I)

(式中、Aは適当な置換基を有するベンジル基または置換基を有していてもよいフェニル基、A'は適当な置換基を有していてもよいベンジル基または適当な置換基を有していてもよいフェニル基、B、CおよびDは水素；低級アルキル基；置換基を有していてもよいフェニル基；置換基を有していてもよいベンジル基を意味する)。

この発明によれば、目的化合物であるプシペプチド誘導体 (I) は下記の方法で製造できる。

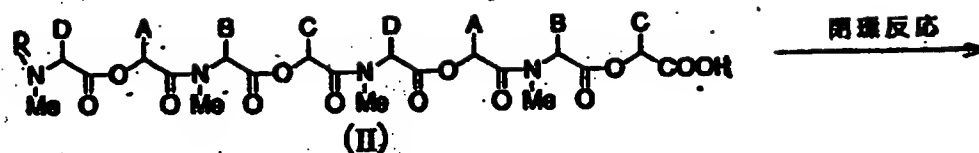
下記製造法においては以下の点を指摘しておく。

すなわち、D体、L体およびDL体のいずれの場合もこの発明の範囲内に含まれる。しかし下記の製造法の説明においては、便宜上、特定のD体、L体の場合について説明する。

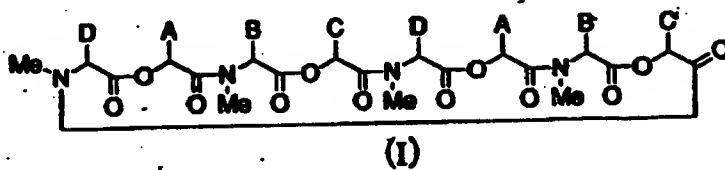
【0005】

製造法 1

【化 3】



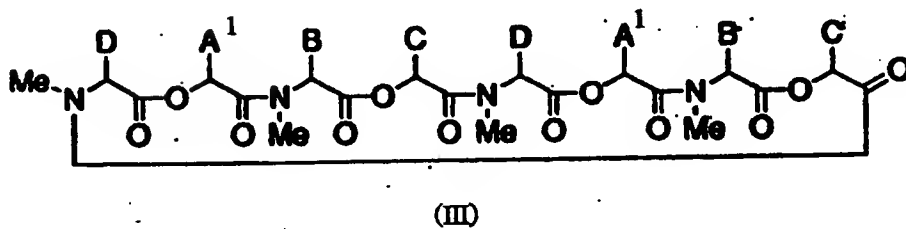
またはアミノ基もしくはカルボキシ基における
反応性誘導体またはその塩



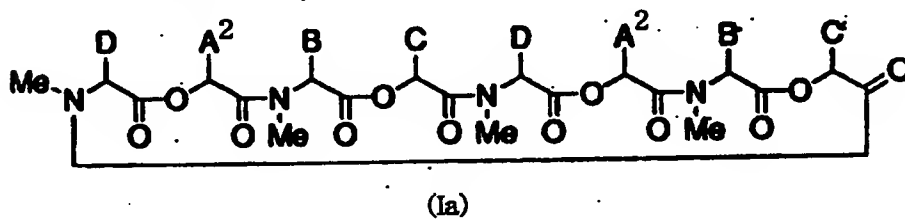
またはその塩

製造法 2

【化 4】



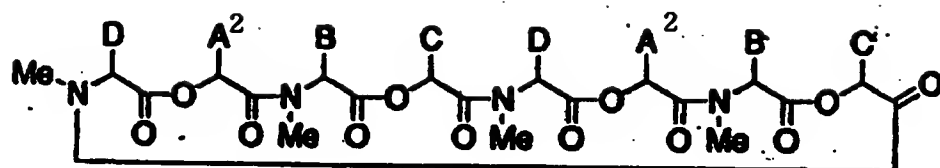
ニトロ化反応 →



【0006】

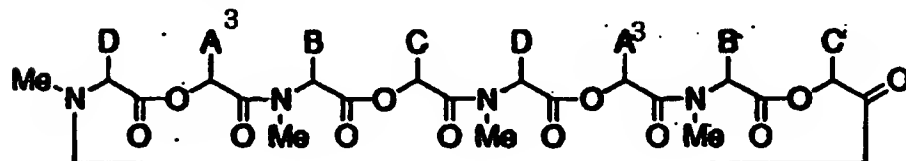
製造法 3

【化 5】



(Ia)

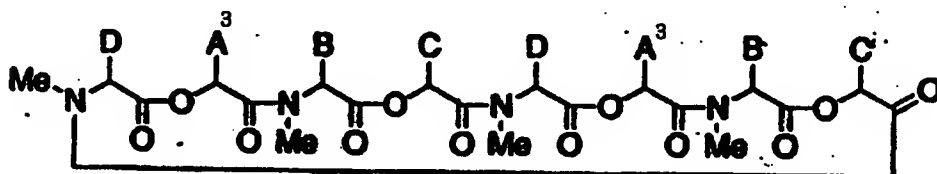
還元反応



(Ib)

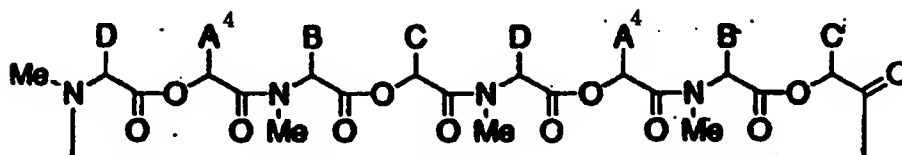
製造法 4

【化 6】



(Ib)

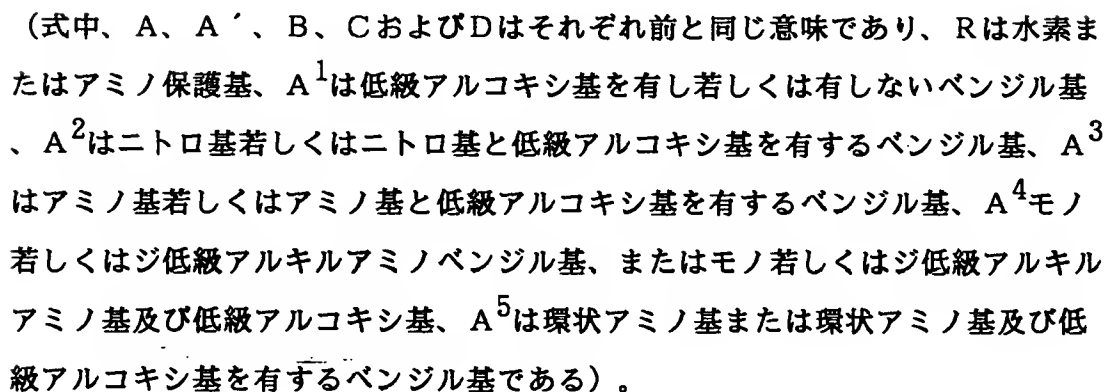
アルキル化



(Ic)

【0007】

【化 7】



【0008】

この明細書を通じてアミノ酸、ペプチド、保護基、縮合剤等は、この技術分野においては普通に使用される IUPAC-IUB（生化学命名法委員会）による略号によって示すことにする。

さらにまた特に指示がなければ、アミノ酸およびそれらの残基がそのような略号によって示される場合には、L型配置の化合物および残基を意味し、D型配置の化合物および残基はD-なる記載によって示される。

D- α -ヒドロキシ β プロピオン酸 (D-乳酸) は D-L a c と略号で示し、D- α -ヒドロキシ- β -p-メトキシフェニルプロピオン酸 (D- β -p-メトキシフェニル乳酸) は D-p-Me O P h L a c と略号で示し、D- α -ヒドロキシフェニル酢酸 (D-マンデル酸) は D-M a n と略号で示し、2-ヒドロキシ-(4-ニトロフェニル)プロピオン酸 [β -(p-ニトロフェニル)乳酸] は p-NO₂P h L a c と略号で示し、3-(4-ジメチルアミノフェニル)-2-ヒドロキシプロピオン酸 [β -(p-ジメチルアミノフェニル)乳酸] は p-Me₂N P h L a c と略号で示し、2-ヒドロキシ-(4-モルフォリノフェニル)プロピオン酸 [β -(p-モルフォリノフェニル)乳酸] は p-M o r P h L a c と略号で示し、2-ヒドロキシ-(4-ピロリジノフェニル)プロピオン酸 [β -(p-ピロリジノフェニル)乳酸] は p-P y P h L a c と略号で示し、乳酸は L a c と略号で示し、メチルロイシンは Me L e u と略号で示すことになる。

【0009】

化合物(I)の好適な塩類は、慣用の無毒性の塩すなわち各種塩基との塩ならびに酸付加塩を挙げることができる。より具体的には、アルカリ金属塩(例えば、ナトリウム塩、カリウム塩、セシウム塩等)、アルカリ土類金属塩(例えば、カルシウム塩、マグネシウム塩等)、アンモニウム塩のような無機塩基との塩、有機アミン塩(例えば、トリエチルアミン塩、ピリジン塩、ピコリン塩、エタノールアミン塩、トリエタノールアミン塩、ジシクロヘキシルアミン塩、N, N'-ジベンジルエチレンジアミン塩等)のような有機塩基との塩、無機酸付加塩(例えば塩酸塩、臭化水素酸塩、硫酸塩、リン酸塩等)、有機カルボン酸付加塩または有機スルホン酸付加塩(例えば、ギ酸塩、酢酸塩、トリフルオロ酢酸塩、マレイン酸塩、酒石酸塩、メタンスルホン酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、p-トルエンスルホン酸塩等)、塩基性アミノ酸または酸性アミノ酸との塩(例えば、アルギニン、アスパラギン酸、グルタミン酸等)等が挙げられる。

【0010】

この明細書の以上の記載および以下の記載において、この発明の範囲内に含まれる種々の定義の適切な例と説明とを以下詳細に説明する。

「低級」とは特に指示がなければ炭素原子1～6個、好ましくは1～4個の範囲を意味する。

「置換基を有するベンジル基」、「置換基を有していてもよいフェニル基」および「置換基を有していてもよいベンジル基」における好適な置換基としては、ヒドロキシ、低級アルコキシ、ハロゲン、低級アルキル、アミノ、環状アミノ、ニトロ、例えばフッ素、塩素、臭素、ヨウ素等のハロゲン、等の基が挙げられる。

好適な「低級アルキル基」としては、例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、第三級ブチル基、ペンチル基、ヘキシル等の様な炭素原子1個ないし6個を有する直鎖または分岐鎖アルキル基などが挙げられる。

【0011】

好適な「低級アルコキシ基」としては、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、イソブトキシ、ペンチルオキシ、イソペンチルオキシ、ヘキシルオキシ、等の基があげられる。

好適な「環状アミノ基」としては、ヘテロ原子として窒素原子を1個以上有する芳香環式または脂環式基であって、飽和または不飽和の、単環式または縮合多環式のいずれであってもよく、また、当該環内に更に一または二以上の窒素原子、酸素原子、硫黄原子等のヘテロ原子を含んでいてもよい。さらに、この環状アミノ基はスピロ環式であっても橋かけ環式であってもよい。この環状アミノ基の構成原子数は特に限定されないが、例えば単環式の場合は3～8員環であり、二環式の場合は7～11員環である。

【0012】

かかる環状アミノ基の例としては、1-アゼチジニル基、ピロリジノ基、2-ピロリン-1-イル基、1-ピロリル基、ピペリジノ基、1,4-ジヒドロピリジン-1-イル基、1,2,5,6-テトラヒドロピリジン-1-イル基、ホモピペリジノ基などのヘテロ原子として窒素原子を1個含有する飽和または不飽和の単環式基、1-イミダゾリジニル基、1-イミダゾリル基、1-ピラゾリル基、1-トリアゾリル基、1-テトラゾリル基、1-ピペラジニル基、1-ホモピ

ペラジニル基、1, 2-ジヒドロピリダジン-1-イル基、1, 2-ジヒドロピリミジン-1-イル基、パーヒドロピリミジン-1-イル基、1, 4-ジアザシクロヘプタン-1-イル基、などのヘテロ原子として窒素原子を2個以上含有する飽和または不飽和の単環式基、オキサゾリジン-3-イル基、2, 3-ジヒドロイソオキサゾール-2-イル基、モルホリノ基などのヘテロ原子として窒素原子1~3個と酸素原子1~2個を含有する飽和または不飽和の単環式基、チアゾリジン-3-イル基、イソチアゾリン-2-イル基、チオオルホリノ基などのヘテロ原子として窒素原子1~3個と硫黄原子1~2個を含有する飽和または不飽和の単環式基、インドール-1-イル基、1, 2-ジヒドロベンズイミダゾール-1-イル基、パーヒドロピロロ[1, 2-a]ピラジン-2-イル基などの縮合環式基、2-アザスピロ[4, 5]デカン-2-イル基などのスピロ環式基、7-アザビシクロ[2, 2, 1]ヘプタン-7-イル基などの橋かけヘテロ環式基等が含まれる。

【0013】

これらの、低級アルコキシ、低級アルキル、アミノ、環状アミノ基等は適当な置換基を有していてもよく、そのような置換基としては、例えば、モノまたはジ置換された低級アルキルアミノ、低級アルケニル基、アラルキル基、アリール基、ヒドロキシ基、ヒドロキシ低級アルキル基、ニトロ基、シアノ基、上記したような環状アミノ基、上記した低級アルコキシ基、低級アルコキシ低級アルキル基、ハロゲン原子、ハロ低級アルキル基、アミノ基、保護されたアミノ基、アミノ低級アルキル基、保護されたアミノ低級アルキル基、シクロ低級アルキルアミノ基、などが挙げられる。

これらの置換基の数は特に限定されないが、好ましくは1~4個であり、これらの置換分は同一であっても異なってもよい。また、2個の同一もしくは異なった置換基が環状アミノ基上の同一原子に置換していてもよい。

【0014】

「モノもしくはジ低級アルキルアミノ基」としては、アミノ基に例えばメチル基、エチル基、イソプロピル基、第三級ブチル基、第三級ペンチル基などの低級アルキル基が1または2個置換した基が挙げられ、その好適な例として、メチル

アミノ基、エチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジ-n-プロピルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基などが挙げられる。

「低級アルケニル基」としては、例えばビニル基、アリル基、イソプロペニル基などが挙げられる。

「アラルキル基」としては、例えばベンジル基、1-フェニルエチル基などが挙げられる。

【0015】

「アリール基」としては、例えばフェニル基、ナフチル基などが挙げられる。

「ヒドロキシ低級アルキル基、アルコキシ低級アルキル基、ハロ低級アルキル基、アミノ低級アルキル基、保護されたアミノ低級アルキル基は、前記のような低級アルキル基の任意の炭素原子が、それぞれヒドロキシ基、アルコキシ基、ハロゲン原子、アミノ基、保護されたアミノ基、で置換されたものである。

【0016】

「アミノ保護基」としては、例えばホルミル、アセチル、プロピオニル、ピバロイル、ヘキサノイル等の低級アルカノイル基、例えばクロロアセチル、プロモアセチル、ジクロロアセチル、トリフルオロアセチル等のモノ（もしくはジもしくはトリ）ハロ（低級）アルカノイル基、例えばメトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロポキシカルボニル、第三級ブトキシカルボニル、第三級ペンチルオキシカルボニル、ヘキシルオキシカルボニル等の低級アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、例えばベンゾイル、トルオイル、ナフトイル等のアロイル基、例えばフェニルアセチル、フェニルプロピオニル等のアル（低級）アルカノイル基、例えばフェノキシカルボニル、ナフチルオキシカルボニル等のアリールオキシカルボニル基、例えばフェノキシアセチル、フェノキシプロピオニル等のアリールオキシ（低級）アルカノイル基、例えばフェニルグリオキシロイル、ナフチルグリオキシロイル等のアリールグリオキシロイル基、例えばベンジルオキシカルボニル、フェネチルオキシカルボニル、p-ニトロベンジルオキシカルボニル等の、適当な置換基を有してもよいアル（低級）アルコキシカルボニル基、等のアシル基、例えばベンジリデン、ヒドロキシベンジリデン等の置換されたま

たは非置換アル（低級）アルキリデン基、例えばベンジル、フェネチル、ベンズヒドリル、トリチル等のモノ（またはジまたはトリ）フェニル（低級）アルキル基のようなアル（低級）アルキル基等が挙げられる。

上記アミノ保護基にはアミノ酸やペプチド化学の分野でよく使用されるアミノ基を一時的に保護する作用を持つ保護基が含まれる。

【0017】

好適な「低級アルコキシで置換されたベンジル基」としては、例えば4-メトキシベンジル、2, 4-ジメトキシベンジル、3, 4-ジメトキシベンジル、3, 4, 5-トリメトキシベンジル、2, 3, 4-トリメトキシベンジル、2-エトキシベンジル、4-ヘキシルオキシベンジル等の低級アルコキシ置換ベンジル基が挙げられる。

好適な「ハロゲンで置換されたベンジル基」としては、例えば2-フルオロベンジル、3-フルオロベンジル、4-フルオロベンジル、2-クロロベンジル、4-クロロベンジル、2, 4-ジクロロベンジル、3, 4-ジクロロベンジル、2, 6-ジクロロベンジル、2-ブロモベンジル、2-ブロモ-4-クロロベンジル等のハロゲン置換ベンジル基が挙げられる。。

【0018】

好適な「低級アルキルで置換されたベンジル基」としては、例えば4-メチルベンジル、4-エチルベンジル、4-プロピルベンジル、4-イソプロピルベンジル、4-ブチルベンジル、4-イソブチルベンジル、4-第三級ブチルベンジル、4-ペンチルベンジル、4-ヘキシルベンジル、2, 3-ジメチルベンジル、2, 6-ジメチルベンジル、3, 4-ジメチルベンジル、2, 4, 6-トリメチルベンジル、等の低級アルキル置換ベンジル基が挙げられる

そのような置換基を有するフェニル基の好適な例としては、例えば4-メトキシフェニル、3, 4-ジメトキシフェニル、3, 4, 5-トリメトキシフェニル、2, 3, 4-トリメトキシフェニル、2-エトキシフェニル、4-ヘキシルオキシフェニル等の低級アルコキシ置換フェニル基、例えば2-クロロフェニル、4-クロロフェニル、2, 4-ジクロロフェニル、3, 4-ジクロロフェニル、2, 6-ジクロロフェニル、2-ブロモフェニル、2-ブロモ-4-クロロフェ

ニル、4-フルオロフェニル、2, 4-ジフルオロフェニル等のハロゲン化フェニル基、2-ヒドロキシフェニル、3-ヒドロキシフェニル、4-ヒドロキシフェニル等のヒドロキシ置換フェニル基、2-(ヒドロキシメトキシ)フェニル等の低級アルコキシおよびヒドロキシ基置換フェニル基が挙げられる。

【0019】

そのような置換基を有するベンジル基の好適な例としては、例えば4-メトキシベンジル、3, 4-ジメトキシベンジル、3, 4, 5-トリメトキシベンジル、2, 3, 4-トリメトキシベンジル、2-エトキシベンジル、4-ヘキシルオキシベンジル等の低級アルコキシ置換ベンジル基、例えば2-クロロベンジル、4-クロロベンジル、2, 4-ジクロロベンジル、3, 4-ジクロロベンジル、2, 6-ジクロロベンジル、2-ブロモベンジル、2-ブロモ-4-クロロベンジル等のハロゲン化ベンジル基、2-ヒドロキシベンジル、3-ヒドロキシベンジル、4-ヒドロキシベンジル等のヒドロキシ置換ベンジル基、2-(ヒドロキシメトキシ)ベンジル等の低級アルコキシおよびヒドロキシ基置換ベンジル基が挙げられる。

「置換基を有していてもよい環状アミノ基」のさらに好適な具体例を挙げると、ピロリジノ基、モリホリノ基、1-ピペラジノ、4-メチルピペラジノ、ピペリジノなどが挙げられる。。

【0020】

目的化合物(I)の製造法を以下詳細に説明する。

製造法1

目的化合物(I)またはその塩は、化合物(II)またはアミノ基もしくはカルボキシ基におけるその反応性誘導体、またはその塩を閉環反応に付することにより製造することができる。

出発化合物(II)、その反応性誘導体またはその塩は新規であり、後述の製造例に記載の方法またはそれと同様の方法により製造することができる。

化合物(II)のアミノ基の反応性誘導体としては、化合物のアミノ基とアルデヒド、ケトン等のようなカルボニル化合物との反応によって生成するシッフの塩基型イミノまたはそのエナミン型互変異性体；化合物のアミノ基とビス(ト

リメチルシリル) アセトアミド、モノ (トリメチルシリル) アセトアミド、ビス (トリメチルシリル) 尿素等のようなシリル化合物との反応によって生成するシリル誘導体; 化合物のアミノ基と三塩化リンまたはホスゲンとの反応によって生成する誘導体等が挙げられる

【0021】

化合物 (I I) のカルボキシ基における好適な反応性誘導体としては、酸ハロゲン化物、酸無水物、活性化アミド、活性化エステル等が挙げられる。反応性誘導体の好適な例としては、酸塩化物; 酸アジド; 例えば酢酸、プロピオン酸、酪酸、トリクロロ酢酸等の脂肪族カルボン酸または例えば安息香酸等の芳香族カルボン酸のような酸との混合酸無水物; 対称酸無水物等が挙げられる。これらの反応性誘導体は、使用すべき化合物 (I I) の種類に従って上記のものから選択することができる。この反応は、通常の閉環反応に用いられる方法、例えば加熱または縮合剤の存在下で行われる。化合物 (I I) の R 基がアミノ保護基である場合は、閉環反応に先立ってアミノ保護基の脱離が行われる。

【0022】

好ましい縮合剤としては、カルボジイミドまたはその塩 [例えば、N-N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド、N-シクロヘキシル-N'-モルホリノエチルカルボジイミド、N-シクロヘキシル-N'-(4-ジエチルアミノシクロヘキシル) カルボジイミド、N-エチル-N'-(3-ジメチルアミノプロピル) カルボジイミドまたはその塩酸塩、ジフェニルリン酸アジド、ジエチルリン酸シアニド、塩化ビス (2-オキソ-3-オキサゾニル) ホスフィン等]; N, N'-カルボジイミダゾール、N, N'-カルボニルビス (2-メチルイミダゾール); ケテンイミン化合物 (例えばペンタメチレンケテン-N-シクロヘキシルイミン、ジフェニルケテン-N-シクロヘキシルイミン等); エトキシアセチレン; 1-アルコキシ-1-クロロエチレン; エチル ポリホスフェート; イソプロピル ポリホスフェート; オキシ塩化リン; 三塩化リン; チオニルクロリド; オキサリクロリド; トリフェニルホスフィンと四塩化炭素もしくはシアゼンカーボキシレートとの組合わせ; 2-エチル-7-ヒドロキシベンズイソキサゾリウム塩; 2-エチル-5-(m-スルホフェニル) イソキサゾリウムヒドロキシ

ド分子内塩；1-(p-クロロベンゼンスルホニルオキシ)-6-クロロ-1H-ベンゾトリアゾール；1-ヒドロキシベンゾトリアゾール；N,N-ジメチルホルムアミドとチオニルクロリド、ホスゲン、オキシ塩化リン等との反応によって調整したいわゆるビルスマイヤー試薬等が挙げられる。

この縮合剤の存在下の反応は、反応に悪影響を与えないような通常の有機溶媒（例えばジクロロメタン、メタノール、エタノール、プロパノール、アセトニトリル、ピリジン、N,N-ジエチルホルムアミド、4-メチル-2-ペンタノン、テトラヒドロフラン、ベンゼン、トルエン、キシレン等またはそれらの混合溶媒）中で行われる。また、反応温度は特に限定されないが、通常冷却下ないし加温下に行われる。さらに、加熱下における閉環反応は、上記のような有機溶媒中で、使用した溶媒の沸点以下に加熱して行なうことができる。

【0023】

製造法2

目的化合物（I a）またはその塩は、化合物（I I I）またはその塩をニトロ化反応に付することにより製造することができる。

出発原料化合物（I I I）は公知（特開平3-35796号）および新規化合物を含み、該新規化合物は後記製造例、実施例およびそれらと同様の方法により製造できる。

この反応は、化合物（I I I）またはその塩に例えば硝酸等のニトロ化剤を作用させることにより行なわれる。

反応は通常、反応に悪影響を及ぼさないの慣用の溶媒（例えば酢酸エチル等）中で行われる。

反応温度は特に限定されないが、通常、冷却下ないし室温で反応が行われる。物質であり、例えば後述の製造例に記載した方法により製造することができる。

後述の実施例5記載の方法に準じて行うことができる。

【0024】

製造法3

目的化合物（I b）またはその塩は、化合物（I a）またはその塩を還元反応に付することにより製造することができる。

この反応はニトロをアミノに還元する際に用いられる常法により行うことができ、化学的還元および接触還元が挙げられる。

化学還元を用いる好適な還元剤としては、金属（例えば錫、亜鉛、鉄等）または金属化合物（例えば塩化クロム、酢酸クロム等）と有機酸あるいは無機酸（例えばギ酸、酢酸、プロピオン酸、トリフルオロ酢酸、p-トルエンスルホン酸、塩酸、臭化水素酸等）の組み合わせを挙げることができる。

接触還元を使用される好適な触媒としては、白金触媒（例えば白金板、白金海綿、白金黒、コロイド白金、酸化白金、白金線等）、パラジウム触媒（例えばパラジウム海綿、パラジウム黒、酸化パラジウム、パラジウム-炭素、コロイドパラジウム、パラジウム-硫酸バリウム、パラジウム-炭酸バリウム等）、ニッケル触媒（例えば還元ニッケル、酸化ニッケル、ラネーニッケル等）、コバルト触媒（例えば還元コバルト、ラネーコバルト等）、鉄触媒（例えば還元鉄、ラネー鉄等）、銅触媒（例えば還元銅、ラネー銅、ウルマン銅等）等を挙げることができる。

還元は通常、反応に悪影響を及ぼさない慣用の溶媒、例えば水、メタノール、エタノール、プロパノール、N, N-ジメチルホルムアミド、またはそれらの混合物等の溶媒中で行われる。また、化学還元を用いる前記酸が液状の場合、これらは溶媒として使用することもできる。触媒還元を用いる好適な溶媒としては、前記溶媒、その他の慣用の溶媒、例えばジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等あるいはそれらの混合物を挙げることができる。

還元反応の温度は特に限定されないが、通常、冷却ないし加温下に反応が行われる。

【0025】

製造法4

目的化合物（I c）またはその塩は、製造法3により得られた化合物（I b）またはその塩を単離し、もしくは単離せずに、アルキル化反応に付すことにより製造することができる。この反応は、アルデヒドと還元剤との組み合わせまたはアルキルハライドと塩基との組み合わせにより行うことができる。好ましい還元剤としては金属水素錯化合物（例えば水素化ホウ素ナトリウム、水素化シアノホ

ウ素ナトリウム、水素化ホウ素カリウム、ビス（２－メトキシエトキシ）アルミニウムハイドライド等）、又は水素、ギ酸もしくはギ酸アンモニウム等及びパラジウム触媒（例えばパラジウム炭素、水酸化パラジウム炭素、パラジウム黒等）が挙げることができる。

好ましい塩基としては、無機塩基（例えば炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム等）または有機塩基（例えばピリジン、トリエチルアミン等）が挙げられる。

これらの反応は通常、反応に悪影響を及ぼさない慣用の溶媒中で行われる。

アルデヒドと還元剤の組み合わせによる反応は後述の製造例 2 3 または実施例 8 記載の方法に準じて行うことができる。

またアルキルハライドと塩基の組み合わせによる反応は後述の製造例 4 1 記載の方法に準じて行うことができる。

【0026】

製造法 5

目的化合物（I d）またはその塩は製造法 3 により得られた化合物（I b）またはその塩を単離し、もしくは単離せずに、環状アルキル化反応に付すことにより製造することができる。この反応は、分子中に 2 つのアルデヒド基を有する化合物と還元剤との組み合わせ、または 2 つのハロゲン基を有する化合物と塩基との組み合わせにより行うことができる。

【0027】

本発明の化合物またはその塩は、動物および人間の駆虫剤として優れた殺寄生虫活性を有している。特に豚、羊、山羊、牛、馬、犬、猫、および鶏のような家畜、家禽およびペットに感染する次の線虫に有効である。

ヘモンクス属（*Haemonchus*）、

トリコストロンギルス属（*Trichostrongylus*）、

オステルターギヤ属（*Ostertagia*）、

ネマトディルス属（*Nematodirus*）、

クーペリア属（*Cooperia*）、

アスカリス属（*Ascaris*）、

ブノストムーム属（*Bunostomum*）、

エスファゴストムーム属 (*Oesophagostomum*)、
 チャベルチア属 (*Chabertia*)、
 トリキュリス属 (*Trichuris*)、
 スترونギルス属 (*Strongylus*)、
 トリコネマ属 (*Trichonema*)、
 デイクチオカウルス属 (*Dictyocaulus*)、
 キャピラリア属 (*Capillaria*)、
 ヘテラキス属 (*Heterakis*)、
 トキシカラ属 (*Toxocara*)、
 アスカリディア属 (*Ascaridia*)、
 オキシウリス属 (*Oxyuris*)、
 アンキロストーマ属 (*Ancylostoma*)、
 ウンシナリア属 (*Uncinaria*)、
 トキサスカリス属 (*Toxascaris*)、
 パラスカリス属 (*Parascaris*) 及び
 ニボストロンギルス属 (*Nippostrongylus*)

ネマトディルス属、クーペリア属及びエソファゴストムーム属のある種のものは
 腸管を攻撃し、一方ヘモンクス属及びオステルターギア属のみは胃に寄生し、
 デイクチオカウルス属の寄生虫は肺に見いだされるが、これらにも活性を示す。

また、フィラリア科 (*Filariidae*) やセタリヤ科 (*Setariidae*) の寄生虫は心臓及び血管、皮下及びリンパ管組織のような他の組織及び器官に見いだされ、これらにも活性を示す。

【0028】

また、人間に感染する寄生虫に対しても有用であり、人間の消化管の最も普通の寄生虫は、

アンキロストーマ属 (*Ancylostoma*)、
 ネカトール属 (*Necator*)、
 アスカリス属 (*Ascaris*)、
 スترونギロイデス属 (*Strongyloides*)、

トリヒネラ属 (*Trichinella*)、
 キャピラリア属 (*Capillaria*)、
 トリキュリス属 (*Trichuris*) 及び
 エンテロビウス属 (*Enterobius*) である。

消化管の外の、血液または他の組織及び器官に見出される他の医学的に重要な寄生虫であるフィラリア科のブツヘレリア属 (*Wuchereria*)、ブルージア属 (*Brugia*)、オンコセルカ属 (*Onchocerca*) 及びロア糸状虫属 (*Loa*) 並びに蛇状線虫科 (*Dracunculidae*) のドラクンクルス属 (*Dracunculus*) の寄生虫、腸管内寄生虫の特別な腸管外寄生状態におけるストロンギロイデス属及びトリヒネラ属にも活性を示す。

【0029】

目的化合物 (I) の薬理学的有用性を示すやめに、その薬理学的試験を以下に説明する。

試験

(1) 試験化合物

実施例1 実施例3、実施例4 及び実施例5で示す化合物

(2) 試験

ラット寄生線虫ニポストロンギルスブラジリエンシス (*Nippostrongylus brasiliensis*) を感染させたラットでの駆虫効果を調べた。

供試ラットはWister系のラット (体重120g-130g, 6週令雌) を用いたラット1匹あたり約3000隻の感染子虫を皮下接種して感染させた。

試験化合物は50mgをジメチルスルホキシド0.25mlで溶解し、0.5%メチルセルロース水溶液を加えて、100, 10, 5, 2.5, 1.25, 1.0, 0.63, 0.32mg/kgの投薬量になるように液量を調整して使用した。感染後7, 8, 9日目に試験化合物を上記の濃度で経口投与し、同11日目に試験ラットを解剖し、小腸内の虫体数を測定した。

得られた測定値をもとに無投薬のラット (コントロール) の虫体数との100分率から、駆虫率を算出した。

【0030】

(3) 試験結果

【表1】

試験化合物	95%以上の駆虫率を示す 最小投薬量
PF1022	10mg/kg
実施例1	2.5mg/kg
実施例3	1.25mg/kg
実施例4	2.5mg/kg
実施例5	0.63mg/kg

【0031】

本発明化合物を動物及び人における駆虫剤として使用する場合は、液体飲料として経口的に投与することができる。飲料は、普通、ペントナイトのような懸濁剤および湿潤剤またはその他の賦形剤と共に適当な非毒性の溶剤または水での溶液、懸濁液または分散液である。一般に飲料または消泡剤を含有する。飲料処方一般に活性化合物を約0.01~0.5重量%、好適には0.01~0.1重量%を含有する。乾燥した固体の単位使用形態で経口投与することが望ましい場合は、普通、所望量の活性化合物を含有するカプセル、丸薬または錠剤を使用する。これらの使用形態は、活性成分を適当な細かく粉碎された希釈剤、充填剤、崩壊剤及び／または結合剤、例えばデンプン、乳糖、タルク、ステアリン酸マグネシウム、植物性ゴムなどと均質に混和することによって製造される。

このような単位使用処方は、治療される宿主動物の種類および寄生虫の種類および宿主の体重によって駆虫剤の重量および含量に関して広く変化させることができる。

動物飼料によって投与する場合は、それを飼料に均質に分散させるか、トップドレッシングとして使用されるかまたはペレットの形態として使用される。普通、望ましい抗寄生虫効果を達成するためには、最終飼料中に活性化化合物を0.0001~2%含有している。

【0032】

また、液体担体賦形剤に溶解または分散させたものは、前胃内、筋肉内、気管内または皮下に注射によって非経口的に動物に投与することができる。非経口投与のために、活性化化合物に好適には落花生油、綿実油のような適当な植物油と混合する。このような処方は、一般に活性化化合物を0.05~50重量%含有する。

また、ジメチルスルホキシドまたは炭化水素溶剤のような適当な担体と混和することによって局所的に投与し得る。この製剤はスプレーまたは直接的注加によって動物の外部表面に直接適用される。

最善の結果を得るための活性化化合物の最適使用量は、治療される動物の種類および寄生虫感染の型および程度によって決まるが、一般に動物体重1kg当たり約0.01~100mg、好適には0.5~50.0mgを経口投与することによって得られる。このような使用量は一度にまたは分割した使用量で1~5日のような比較的短期間にわたって与えられる。

【0033】

次にこの発明の実施例を示す。

【実施例】

製造例1

Boc-Tyr(Me)-OH(5.1g)を4N-塩酸・ジオキサン(87.5ml)に溶解し、氷冷下、2時間攪拌した。ジオキサンを減圧留去した後、残渣を6N-塩酸水溶液(45ml)に溶解し、0℃で、亜硝酸ナトリウム(1.9g)を少しずつ加えた。そのまま4時間攪拌後、反応溶液をエーテル(100ml×3)で抽出した。エーテル層を飽和食塩水で

洗浄後、塩化カルシウムで乾燥し、溶媒を減圧留去した。残渣にベンゼン(30ml)、ベンジルアルコール(3.4ml)及びp-トルエンスルホン酸1水和物(0.22g)を加え、ジーンスターク装置を用いて3時間加熱還流を行った。室温まで冷却後、溶媒を留去して得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィーにより精製し、酢酸エチル、ヘキサンの混液(1:10, v/v)で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を留去し、(S)- α -クロロ- β -(p-メトキシ)フェニルプロピオン酸ベンジルエステル(1.79g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ): 3.12(dd, 1H), 3.29(dd, 1H), 3.78(s, 3H), 4.44(t, 1H), 5.07-5.25(m, 2H), 6.77-7.36(m, 9H).

【0034】

製造例 2

Boc-MeLeu-OH(1.37g)のメタノール(30ml)、水(10ml)の溶液に20%炭酸セシウム水溶液を加えpH 7.0とした。溶媒を減圧留去した後、トルエン(10ml)で3回共沸した。残渣をジメチルホルムアミド(20ml)に溶解し、氷冷下、(S)- α -クロロ- β -(p-メトキシ)フェニルプロピオン酸ベンジルエステル(1.7g)を加えた後、室温で24時間攪拌した。反応液を水(150ml)に注ぎ、エーテル(100ml \times 3)で抽出し、飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。溶媒を減圧留去し、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィーにより精製し、酢酸エチルとヘキサンの混液(1:8 v/v)で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を留去し、Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OBzl(1.59g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ): 0.90(d, 6H), 1.41(s)及び1.49(s) (9H), 1.40-1.58(m, 3H), 2.62-2.67(m, 3H), 3.06-3.15(m, 2H), 3.77(s, 3H), 4.68-4.80(m)及び, 4.97-5.29(m) (4H), 6.78(d, 2H), 7.06(d, 2H), 7.26-7.36(m, 5H).

【0035】

製造例 3

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OBzl(1.36g)のメタノール(15ml)溶液に10%パラジウム炭素(0.4g)を加え、水素ガス雰囲気中大気圧下常温で45分間水素添加を行った。触媒を慮去し溶媒を留去し、Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OH(1.08g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ): 0.89-0.95(m, 6H), 1.44(s, 9H), 1.44-1.79(m, 3H),

2.66-2.82(m, 3H), 3.01-3.20(m, 2H), 3.79(s, 3H), 4.40-4.75(m, 1H),
5.15-5.38(m, 1H), 6.82(d, 2H), 7.14(d, 2H).

【0036】

製造例 4

Boc-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.04g) を 4 N-塩酸・ジオキサン(12.5ml)に溶解し、氷冷下、3 時間攪拌した。溶媒を減圧留去後、トルエン(10ml)で 2 回共沸をし、H-MeLeu-D-Lac-OBzl·HCl (1g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.94-1.00(m, 6H), 1.59(d, 3H), 1.78-2.13(m, 3H),
2.62-2.75(m, 3H), 3.78-3.85(m, 1H), 5.09-5.29(m, 3H), 7.25-7.43(m, 5H),
9.80-10.00(m, 1H), 10.30-10.55(m, 1H).

【0037】

製造例 5

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OH(1g), H-MeLeu-D-Lac-OBzl·HCl(1g), ジクロルメタン(20ml)及びトリエチルアミン(1.5ml)の混合液に氷冷下塩化ビス(2-オキソ-3-オキサゾリジニル)ホスフィン(0.98g)を加え、そのまま13 時間攪拌した。水(50ml)を加え、酢酸エチル(50ml ×3)で抽出し、飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を減圧留去して得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィーにより精製し、酢酸エチル-ヘキサンの混液(1:3 v/v)で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を留去し、Boc-MeLeu-D-p-MeLeu-D-Lac-OBzl(1.59g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ): 0.80-0.99(m, 12H), 1.42-1.80(m, 18H),
2.66-3.04(m, 8H), 3.78(s, 3H), 4.64-5.43(m, 6H), 6.81(d, 2H),
7.12-7.39(m, 7H).

【0038】

製造例 6

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OBzl の代わりにBoc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.75g)を用いた以外は製造例 3 と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OH(0.67g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.82-0.94(m, 12H), 1.46(s, 9H), 1.40-1.80(m, 9H), 2.67-3.29

(m,8H), 3.77(s,3H), 4.83-5.71(m,4H), 6.80(d,2H), 7.15(d,2H).

【0039】

製造例 7

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl(0.75g)を4N-塩酸・酢酸エチル(5.25ml)に溶解し、氷冷下3時間攪拌した。溶媒を減圧留去した後、トルエン(10ml)で2回共沸して、H-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl·HCl(0.74g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.77-1.00(m,12H), 1.21-1.98(m,9H), 2.61-3.10 (m,8H), 3.77(s,3H), 3.62-3.82(m,1H), 5.04-5.55(m,5H), 6.83(d,2H). 7.12-7.34(m,7H), 9.30-9.50(m,1H), 10.40-10.59(m,1H).

【0040】

製造例 8

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OH の代わりにBoc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OH(0.67g)を用い、H-MeLeu-D-Lac-OBzl·HClの代わりに、H-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl·HCl(0.74g)を用いた以外は製造例5と同様にして、Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl(0.94g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.80-0.99(m,24H), 1.10-1.70(m,27H), 2.65-3.10(m,16H), 3.77(s,6H), 4.61-5.49(m,10H), 6.78-6.85(m,4H), 7.12-7.40(m,9H).

【0041】

製造例 9

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OBzl の代わりにBoc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl(0.92g)を用いた他は、製造例3と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OH(0.89g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.79-0.99(m,24H), 1.10-1.80(m,27H), 2.65-3.10 (m,16H), 3.77(s,6H), 4.60-5.65(m,8H), 6.78-6.90(m,4H), 7.13-7.25(m,4H).

【0042】

製造例 10

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OH
 (0.89g) ペンタフルオロフェノール(0.14g) のジクロルメタン(10ml)溶液に、氷
 冷下、1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド・塩酸
 塩(0.22g)を加え、そのまま3時間攪拌した。反応液を減圧濃縮して得られた粗
 生成物をシリカゲルクロマトグラフィーにより精製し、酢酸エチル・ヘキサンの
 混液(1:1, v/v)で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を留去し、Boc-
 MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OC₆F₅
 (0.8g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ): 0.80-0.99(m, 24H), 1.10-1.80(m, 27H), 2.65-3.18(m, 16H),
 3.77(s, 6H), 4.60-5.55(m, 8H), 6.78-6.90(m, 4H), 7.10-7.22(m, 4H).

【0043】

製造例 1 1

H-D-Man-OH(1g), トリエチルアミン(0.92ml)の酢酸エチル(50ml)溶液に氷冷下臭
 化フェナシル(1.31g)を加えた。室温で48時間攪拌後、反応液を水に注ぎ、酢
 酸エチル(50ml ×3)で抽出した。無水硫酸マグネシウムで乾燥後、減圧濃縮して
 H-D-Man-OPac(1.7g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ): 5.30(d, 1H), 5.41(s, 1H), 5.47(d, 1H), 7.37-7.88(m, 10H).

【0044】

製造例 1 2

Boc-MeLeu-OH(1.54g), H-D-H-Man-OPac(1.7g)の塩化メチレン(50ml)溶液に、
 氷冷下、ジメチルアミノピリジン(77mg), 1-エチル-3-(3-ジメチルアミ
 ノプロピル)カルボジイミド・塩酸塩(1.32g)を加えそのまま3時間攪拌した。
 塩化メチレンを減圧留去した後、酢酸エチル(200ml)を加え、水で洗浄後、無水
 硫酸マグネシウムで乾燥した。減圧濃縮して得られた粗生成物をシリカゲルクロ
 マトグラフィーにより精製し、酢酸エチル・ヘキサンの混液(1:3, v/v)で溶出し
 た。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を留去し、Boc-MeLeu-D-Man-OPac(3g)を
 得た。

NMR(CDCl₃, δ): 0.91-0.97(m, 6H), 1.39(s)及び1.43(s)(9H),
 1.40-1.86(m, 3H), 2.85(s)及び2.88(s)(3H), 4.80-4.88(m) 及び

5.04-5.12(m)(1H), 5.29(d,1H), 5.40(d,1H), 6.11(s) 及び6.15(s)(1H), 7.40-7.86(m,10H).

【0045】

製造例 13

Boc-MeLeu-D-Man-OPac(3g)の90%酢酸水溶液(30ml)に亜鉛粉末(3g)を加え、室温で1時間攪拌した。亜鉛残渣を濾過した後、溶媒を減圧留去して、残渣に酢酸エチル(200ml)を加え、10%クエン酸水溶液、水、飽和食塩水で洗浄した。無水硫酸マグネシウムで乾燥後、減圧濃縮して得た粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィーにより精製し、塩化メチレン/エタノール/酢酸(20:1:0.1, v/v)の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を留去して、Boc-MeLeu-D-Man-OH(2.22g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.91-0.97(m,6H), 1.28(s)及び1.44(s)(9H), 1.40-1.80(m,3H), 2.86(s,3H), 4.80-4.98(m,1H), 5.95(s,1H), 7.39-7.50(m,5H).

【0046】

製造例 14

(S)-α-クロロ-β-(p-メトキシフェニル)プロピオン酸ベンジルエステルの代わりに(S)-α-クロロプロピオン酸トリクロロエチルエステル(4.8g)を用いた他は製造例2と同様にしてBoc-MeLeu-D-Lac-OTce(7.98g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.93-0.98(m,6H), 1.47(s,9H), 1.59(d,3H), 1.50-1.78(m,3H), 2.81(s)及び2.84(s)(3H), 4.64-5.05(m,3H), 5.19(q,1H).

【0047】

製造例 15

Boc-MeLeu-D-Lac-OBzlの代わりに、Boc-MeLeu-D-Lac-OTce(2.7g)を用いた以外は製造例4と同様にして、H-MeLeu-D-Lac-OTce·HCl(2.45g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.95-1.03(m,6H), 1.68(d,3H), 1.80-2.16(m,3H), 2.74-2.80(m,3H), 3.80-3.99(m,1H), 4.67(d,1H), 4.96(d,1H), 5.32(q,1H), 9.80-10.10(m,1H), 10.30-10.60(m,1H).

【0048】

製造例 16

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OH の代わりに、Boc-MeLeu-D-Man-OH(2.22g) を用い
H-MeLeu-D-Lac-OBzl·HCl の代わりに、H-MeLeu-D-Lac-OTce·HCl(2.4g)を用いた以
外は、製造例 5 と同様にして、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OTce(3.33g) を得
た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.77-0.99(m, 12H), 1.35(s, 9H), 1.26-1.84(m, 9H),
2.79-2.98(m, 6H), 4.53-5.55(m, 5H), 6.15-6.24(m, 1H), 7.39-7.46(m, 5H).

【0049】

製造例 17

Boc-MeLeu-D-Man-OPacの代わりに、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OTce(1.5g)
を用いた以外は、製造例 13 と同様にして、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OH
(1.46g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.79-0.99(m, 12H), 1.37(s, 9H), 1.20-1.83(m, 9H),
2.79-2.29(m, 6H), 4.53-5.40(m, 3H), 6.14-6.26(m, 1H), 7.39-7.44(m, 5H).

【0050】

製造例 18

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl の代わりに、Boc-MeLeu-D-Man-Me
Leu-D-Lac-OTce(1.5g)を用いた他は製造例 7 と同様にして、H-MeLeu-D-Man-MeLe
u-D-Lac-OTce·HCl(1.3g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.78-0.98(m, 12H), 1.30-2.24(m, 9H), 2.78-2.97(m, 6H),
3.79-3.99(m, 1H), 4.52-5.56(m, 4H), 6.27-6.31(m, 1H), 7.40-7.52(m, 5H),
9.52-9.90(m, 1H), 10.10-10.42 (m, 1H).

【0051】

製造例 19

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-OH の代わりに、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OH
(1.4g)を用い、H-MeLeu-D-Lac-OBzl·HClの代わりにH-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-
OTce·HCl(1.3g)を用いた他は、製造例 5 と同様にして、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-
D-Lac-OTce(1.7g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.76-1.18(m, 24H), 1.21-1.98(m, 27H), 2.79-3.10(m, 12H),

4.52-5.59(m, 8H), 6.13-6.25(m, 2H), 7.15-7.55(m, 10H).

【0052】

製造例 20

Boc-MeLeu-D-Man-OPacの代わりに、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OTceを用いた他は、製造例13と同様にして、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OH(1.07g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.70-1.10(m, 24H), 1.35(s, 9H), 1.25-1.98(m, 18H), 2.78-3.09(m, 12H), 4.20-5.59(m, 6H), 6.10-6.37(m, 2H), 7.26-7.59(m, 10H).

【0053】

製造例 21

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OHの代わりに、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OHを用いた以外は、製造例10と同様にして、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-OC₆F₅(0.96g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.72-1.00(m, 24H), 1.10-1.95(m, 27H), 2.77-3.09(m, 12H), 4.40-5.68(m, 6H), 6.12-6.24(m, 2H), 7.22-7.58(m, 10H).

【0054】

製造例 22

(R)-2-アセトキシ-3-(4-ニトロフェニル)プロピオン酸エチルエステル(5.62g)のエタノール(50ml)溶液に濃塩酸(2.5ml)及び10%-パラジウム炭素(0.6g)を加え、水素ガス雰囲気中大気圧下室温で3時間水素添加を行った。触媒を濾去し溶媒を減圧留去した。得られた残渣に0.05N塩酸(200ml)を加えエーテル(100ml×2)で洗浄した。水層に飽和炭酸水素ナトリウム溶液をpH10まで加えエーテル(100ml×4)で抽出した。エーテル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去した。残渣にベンゼン(40ml)、ベンジルアルコール(21ml)及びp-トルエンスルホン酸1水和物(4.76g)を加え4時間加熱還流を行った。室温まで冷却後溶媒を減圧留去した。残渣に水(200ml)を加えエーテル(100ml×2)で洗浄した。水層に飽和炭酸水素ナトリウム

溶液を pH 10 まで加えエーテル (100 ml × 4) で抽出した。エーテル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去し (R) - 3 - (4 - アミノフェニル) - 2 - ハイドロキシプロピオン酸ベンジルエステル (2.84 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 2.85 (dd, 1H), 2.6 - 3.6 (m, 3H), 3.00 (dd, 1H), 4.38 (dd, 1H), 5.15 (s, 2H), 6.53 (d, 2H), 6.90 (d, 2H), 7.25 - 7.4 (m, 5H)

IR(ニト): 1740 cm⁻¹

【0055】

製造例 23

(R) - 3 - (4 - アミノフェニル) - 2 - ハイドロキシプロピオン酸ベンジルエステル (0.26 g) の酢酸 (6 ml) 溶液にパラホルムアルデヒド (0.3 g) を加え、更にシアノ水素化ホウ素ナトリウム (0.3 g) を徐々に加えその後室温で3時間攪拌した。炭酸水素ナトリウム溶液 (25 ml) 及び氷 (25 g) 中に反応液を徐々に加え酢酸エチル (50 ml × 2) で抽出した。酢酸エチル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ヘキサン、酢酸エチル (7 : 3 V/V) の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を減圧留去して (R) - 3 - (4 - ジメチルアミノフェニル) - 2 - ハイドロキシプロピオン酸ベンジルエステル (0.22 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 2.64(d, 1H), 2.91(s, 6H), 2.90(dd, 1H), 3.04(dd, 1H), 4.43(ddd, 1H), 5.18(s, 2H), 6.63(d, 2H), 7.01(d, 2H), 7.35(bs, 5H)

IR(ニト): 1733, 1612 cm⁻¹

【0056】

製造例 24

Boc-MeLeu-OH (1.27 g), H-D-p-Me₂NPhLac-OBzl (1.47 g) の塩化メチレン (20 ml) 溶液に氷冷下ジメチルアミノピリジン (0.15 g)、1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル) カルボジイミド・塩酸塩 (1.01 g) を加え、そのまま15時間攪拌した。

溶媒を減圧留去し、水 (50 ml) を加え酢酸エチル (50 ml × 3) で抽出した。酢酸エチル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ヘキサン、酢酸エチル (4 : 1 V/V) の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出面分の溶媒を減圧留去して Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzl (1.69 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.90(d, 6H), 1.4-1.65(m, 12H), 2.63(s) 及び 2.68(s) (3H), 2.93(s, 6H), 3.05-3.15(m, 2H), 4.65-4.80(m) 及び 4.95-5.20(m) (4H), 6.62(d, 2H), 7.03(d, 2H), 7.1-7.2(m, 5H)

IR(KBr): 1747, 1730, 1693, 1675, cm⁻¹

【0057】

製造例 25

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzl (1.67 g) のメタノール (30 ml) 及びテトラヒドロフラン (5 ml) の溶液に 10% -パラジウム炭素 (0.3 g) を加え、水素ガス雰囲気中大気圧下室温で 1.5 時間水素添加を行った。触媒を濾去した後、溶媒を減圧留去し、Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OH (1.44 g) を得た。

IR(KBr): 1741, 1694 cm⁻¹

【0058】

製造例 26

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OH (1.44 g), HCl · H-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.17 g), トリエチルアミン (1.92 ml) 及びジクロルメタン (15 ml) の混合液に氷冷下塩化ビス (2-オキソ-3-オキサゾリジニル) フォスフィン (1.30 g) を加えそのまま 15.5 時間攪拌した。溶媒を減圧留去し、水 (50 ml) を加え酢酸エチル (50 ml × 3) で抽出した。酢酸エチル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ヘキサン、酢酸エチル (7 : 3 V/V) の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出面分の溶媒を減圧留去して、Boc-Me

Leu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.55 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.8-1.0(m, 12H), 1.4-1.7(m, 18H), 2.7-3.1(m, 8H), 2.90(s, 6H), 5.6-6.5(m, 6H), 6.65(d, 2H), 7.08(d, 2H), 7.3-7.4(m, 5H)

IR(KBr): 1740, 1695, 1663cm⁻¹

製造例 27

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzl の代りに、Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.77 g) を用いた以外は製造例 25 と同様にして Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (637 mg) を得た。

IR(KBr): 1739, 1694, 1663cm⁻¹

【0059】

製造例 28

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (765 mg) を 4N-塩酸-酢酸エチル (5 ml) に溶解し、室温で 2 時間攪拌した。溶媒を減圧留去した後、トルエン (10 ml) で 2 回共沸して、2HCl · H-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (783 mg) を得た。

IR(KBr): 1744, 1647cm⁻¹

【0060】

製造例 29

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OH の代りに Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.64 g), HCl · H-MeLeu-D-Lac-OBzl の代りに 2HCl · H-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.78 g) を用いた以外は製造例 26 と同様にして、Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeL

e u-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.88 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.75-1.0(m, 24H), 1.2-1.8(m, 27H), 2.65-3.1(m, 16H), 2.91(s, 12H), 4.65-5.5(m, 10H), 6.6-6.75(m, 4H), 7.0-7.15(m, 4H), 7.3-7.7(m, 5H)

IR(KBr): 1740, 1694, 1662 cm⁻¹

FAB-MS 1243 [M+H]⁺

【0061】

製造例 30

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzl の代りに Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.87 g) を用いた以外は製造例 4 と同様にして

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.81 g) を得た。

IR(KBr): 1735, 1695, 1662 cm⁻¹

【0062】

製造例 31

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl の代りに、Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.81 g) を用いた以外は製造例 7 と同様にして、3HCl·H-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.826 g) を得た。

IR(KBr): 1743, 1646 cm⁻¹

【0063】

製造例 32

(R) - 3 - (4 - アミノフェニル) - 2 - ハイドロキシプロピオン酸ベンジ

ルエステル (0.27 g)、ビス (2-クロロエチル) エーテル (0.12 ml)、炭酸カリウム (0.28 g) 及び沃化ナトリウム (0.075 g) のジメチルホルムアミド (1 ml) 懸濁溶液を 70-90℃ で 7 時間加熱した。室温まで冷却後、水 (50 ml) を加えエーテル (25 ml × 3) で抽出した。エーテル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ヘキサン、酢酸エチル、エタノール (60:35:5 V/V) の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の溶媒を減圧留去して (R)-2-ヒドロキシ-3-(4-モルフォリノフェニル) プロピオン酸ベンジルエステル (0.14 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 2.66(d, 1H), 2.91(dd, 1H), 3.05(dd, 1H), 3.0-3.15(m, 4H), 3.8-3.95(m, 4H), 4.45(ddd, 1H), 5.18(s, 2H), 6.79(d, 2H), 7.05(d, 2H), 7.3-7.4(m, 5H)

IR(ニト): 1734cm⁻¹

EI-MS 341 [M]⁺

【0064】

製造例 33

H-D-p-Me₂NPhLac-OBzl の代りに H-D-p-MorPhLac-OBzl (0.90 g) を用いた以外は製造例 24 と同様にして Boc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.36 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.9(d, 6H), 1.4-1.65(m, 12H), 2.63(s) 及び 2.66(s) (3H), 3.05-3.2(m, 6H), 3.85-3.95(m, 4H), 4.7-4.8(m) 及び 4.95-5.25(m) (4H), 6.80(d, 2H), 7.07(d, 2H), 7.1-7.2(m, 5H)

IR(KBr): 1740, 1695cm⁻¹

【0065】

製造例 34

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzl の代りに Boc-MeLeu-D-p-MorPhLac-OBzl (1.35 g) を用いた以外は製造例 25 と同様にして Boc-MeLeu-D-p-MorPhLac-OH (1.08 g) を得た。

IR(KBr): 1742, 1695 cm^{-1}

製造例 35

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OHの代りにBoc-MeLeu-D-p-MorPhLac-OH (1.08 g), を用いた以外は製造例 26 と同様にして

Boc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.49 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.85-0.95(m, 12H), 1.4-1.7(m, 18H), 2.78(s), 2.81(s) 及び 2.88(s) (6H), 3.0-3.1(m, 2H), 3.1-3.15(m, 4H), 3.85-3.9(m, 4H), 4.65-4.75(m) 及び 4.9-5.5(m) (6H), 6.82(d, 2H), 7.13(d, 2H), 7.3-7.4(m, 5H)

IR(KBr): 1740, 1694, 1662 cm^{-1}

【0066】

製造例 36

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzlの代りにBoc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.74 g) を用いた以外は製造例 25 と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.64 g) を得た。

IR(KBr): 1741, 1694, 1664 cm^{-1}

【0067】

製造例 37

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzlの代りに、Boc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.74 g) を用いた以外は製造例 28 と同様にして、2HCl · H-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.73 g) を得た。

IR(KBr): 1744, 1648 cm^{-1}

【0068】

製造例 38

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OHの代りに、Boc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.64 g),

HCl · H-MeLeu-D-Lac-OBzlの代りに

2HCl · H-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.73 g) を用いた以外は製造例26と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.08 g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.8-1.05(m, 24H), 1.15-1.8(m, 27H), 2.65-3.2(m, 24H), 3.8-3.95(m, 8H), 4.65-4.75(m) 及び 4.9-5.5(m) (10H), 6.75-6.9(m, 4H), 7.05-7.2(m, 4H), 7.3-7.4(m, 5H)

IR(KBr): 1738, 1694, 1663cm⁻¹

FAB-MS 1227 [M+H]⁺

【0069】

製造例39

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzlの代りに、Boc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.07 g) を用いた以外は製造例25と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.96 g) を得た。

IR(KBr): 1739, 1694, 1663cm⁻¹

【0070】

製造例40

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzlの代りにBoc-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.96 g) を用いた以外は製造例28と同様にして、3HCl

・H-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (1.02 g) を得た。

IR(KBr): 1741, 1646 cm^{-1}

【0071】

製造例 4 1

(R)-3-(4-アミノフェニル)-2-ヒドロキシプロピオン酸ベンジルエステル (1.53 g)、1,4-ジブロモブタン (0.61 ml)、炭酸カリウム (2.07 g) 及び沃化ナトリウム (0.37 g) のジメチルホルムアミド (5 ml) 懸濁溶液を室温で 71 時間攪拌した。水 (50 ml) を加えエーテル (50 ml, 25 ml \times 2) で抽出した。エーテル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ヘキサン、酢酸エチル (4:1 V/V) の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出面分の溶媒を減圧留去して (R)-2-ヒドロキシ-3-(4-ピロリジノフェニル) プロピオン酸ベンジルエステル (1.35 g) を得た。

NMR(CDCl_3 , δ) 1.95-2.05(m, 4H), 2.61(d, 1H), 2.90(dd, 1H), 3.03(dd, 1H), 3.2-3.3(m, 4H), 4.43(ddd, 1H), 5.18(s, 2H), 6.45(d, 2H), 6.99(d, 2H), 7.3-7.4(m, 5H)

IR(ニト): 1732 cm^{-1}

【0072】

製造例 4 2

H-D-p-Me₂N⁺PhLac-OBzl の代りに H-D-p-PyrPhLac-OBzl (1.34 g) を用いた以外は製造例 2 4 と同様にして Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-OBzl (1.79 g) を得た。

NMR(CDCl_3 , δ) 0.92(d, 6H), 1.4-1.65(m, 12H), 1.95-2.1(m, 4H), 2.47(s) 及び 2.52(s) (3H), 3.0-3.15(m, 2H), 3.2-3.35(m, 4H), 4.7-4.8(m) 及び 5.0-5.25(m) (4H), 6.46(d, 2H), 7.02(d, 2H),

7.1-7.2(m, 5H)

IR(KBr): 1750, 1740, 1692, 1672 cm^{-1}

【0073】

製造例 4 3

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzlの代りにBoc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-OBzl (1.78 g)を用いた以外は製造例25と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-OH (1.44 g)を得た。

IR(KBr): 1740, 1695cm⁻¹

【0074】

製造例 4 4

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OHの代りにBoc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-OH (1.44 g), を用いた以外は製造例26と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (1.53 g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.8-0.95(m, 12H), 1.4-1.7(m, 18H), 1.95-2.05(m, 4H), 2.7-3.05(m, 8H), 3.2-3.3(m, 4H), 5.65-5.75(m) 及 5.9-6.5(m, 6H), 6.47(d, 2H), 7.06(d, 2H), 7.3-7.4(m, 5H)

IR(KBr): 1741, 1695, 1662cm⁻¹

【0075】

製造例 4 5

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzlの代りに、Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.76 g)を用いた以外は製造例25と同様にしてBoc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.65 g)を得た。

IR(KBr): 1740, 1695, 1664cm⁻¹

【0076】

製造例 4 6

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzlの代りに、Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeL

e u-D-Lac-OBzl (0.76 g) を用いた以外は製造例 28 と同様にして $2\text{HCl} \cdot \text{H-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl}$ (0.77 g) を得た。

IR(KBr): 1743, 1646 cm^{-1}

【0077】

製造例 47

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OH の代りに Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.65 g), $\text{HCl} \cdot \text{H-MeLeu-D-Lac-OBzl}$ の代りに $2\text{HCl} \cdot \text{H-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl}$ (0.76 g) を用いた以外は製造例 26 と同様にして、Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.82 g) を得た。

NMR(CDCl_3 , δ) 0.75-1.05(m, 24H), 1.1-1.75(m, 27H), 1.9-2.1(m, 8H), 2.65-3.1(m, 28H), 3.1-3.3(m, 8H), 4.6-4.8(m) 及び 4.9-5.5(m) (10H), 6.35-6.55(m, 4H), 7.0-7.2(m, 4H), 7.3-7.4(m, 5H)

IR(KBr): 1740, 1695, 1664 cm^{-1}

FAB-MS 1295 $[\text{M}+\text{H}]^+$

【0078】

製造例 48

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-OBzl の代りに Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl (0.80 g) を用いた以外は製造例 25 と同様にして Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.74 g) を得た。

IR(KBr): 1740, 1695, 1664 cm^{-1}

【0079】

製造例 49

Boc-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OBzl の代りに、Boc-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.74 g) を用いた以外は製造例 28 と同様にして 3HCl · H-MeLeu-D-p-PyrphLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.81 g) を得た。

IR(KBr): 1741, 1647 cm⁻¹

【0080】

実施例 1

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-OC₆F₅ (0.4g) の塩化メチレン (4ml) 溶液に氷冷下、トリフルオロ酢酸 (2ml) を加え、そのまま 2 時間攪拌した。溶媒を減圧留去して、残渣をジオキサン (30ml) に溶解し、90℃ に加温したピリジン (620ml) 中に 5 時間をかけて滴下した後、そのまま 2.5 時間攪拌した。溶媒を減圧留去し、トルエン (30ml) で共沸をしたのち、残渣に酢酸エチル (200ml) を加え、10% クエン酸水溶液、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、水で順次洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。減圧濃縮して得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィーにより精製し、酢酸エチルヘキサンの混液 (1.5:1, v/v) で溶出した。所望の生成物を含む溶出面分の溶媒を減圧留去し、

MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac

(0.16g) を得た。

NMR(CDCl₃, δ) : 0.79-1.00(m, 24H), 1.10-1.80(m, 18H), 2.73-3.09(m, 16H), 3.78(s, 6H), 4.40-4.54(m), 及び 5.00-5.67(m) (8H), 6.82(d, 4H), 7.15(d, 4H).

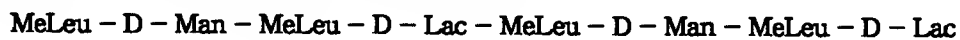
IR(KBr) ; 1741, 1662 cm⁻¹

FAB-MS ; 1009(M+H)⁺

【0081】

実施例 2

Boc-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MeOPhLac-MeLeu-D-Lac-
OC₆F₅ の代わりに、Boc-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-Man-MeLeu-D-Lac-
OC₆F₅ を用いた以外は実施例 1 と同様にして、



(0.11g)を得た。

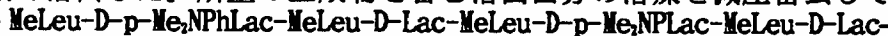
NMR(CDCl₃, δ) : 0.70-1.00(m, 24H), 1.10-1.98(m, 18H), 2.75-3.10(m, 12H),
4.60-5.70(m, 6H), 6.44(s, 2H), 7.30-7.60(m, 10H).

IR(KBr): 1750, 1677cm⁻¹,

FAB-MS ; 921(M+H)⁺

実施例 3

3 HCl · H-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.825g) のジクロロメタン (700ml) の溶液に氷冷下トリエチルアミン (0.45ml) 及び塩化ビス (2-オキソ-3-オキサゾリジニル) フォスフィン (0.27g) を加えそのまま 14 時間攪拌し更に室温で 4 時間攪拌した。溶媒を減圧留去し、水 (50ml) を加え酢酸エチル (50ml × 3) で抽出した。酢酸エチル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ヘキサン、酢酸エチル及びエタノール (60 : 35 : 5 V/V) の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出面分の溶媒を減圧留去して、



(0.40g)を得た。

NMR(CDCl₃, δ) 0.75-1.1(m, 24H), 1.4-1.85(m, 18H), 2.7-3.1(m, 28H), 4.4-5.8(m, 8H), 6.64(d, 4H), 7.08(d, 4H)

IR(KBr): 1741, 1662cm⁻¹

FAB-MS 1035 $[M+H]^+$

【0082】

実施例 4

$\boxed{\text{MeLeu-D-p-Me}_2\text{NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-P-Me}_2\text{NPhLac-MeLeu-D-Lac}}$ (0.145g)

を4N-塩酸、酢酸エチル(2ml)に溶解し溶媒を減圧留去した後、再度残渣を4N-塩酸-酢酸エチル(2ml)に溶解し溶媒を減圧留去した後トルエン(10ml)で2回共沸して、

$\boxed{\text{MeLeu-D-p-Me}_2\text{NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-Me}_2\text{NPhLac-MeLeu-D-Lac}}$ 2HCl

(0.157g)を得た。

NMR(CDCl_3 , δ) 0.7-1.1(m, 24H), 1.25-1.85(m, 18H), 2.8-3.4(m, 16H), 3.15(bs, 12H), 4.6-5.75(m, 8H), 7.35-7.5(m, 4H), 7.6-7.75(m, 4H)

IR(KBr): 1742, 1649 cm^{-1}

実施例 5

3HCl · H-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.404g) のジクロルメタン(162ml)の溶液に炭酸水素ナトリウム(0.27g)及び塩化ビス(2-オキソ-3-オキサゾリジニル)フォスフィン(0.13g)を加えそのまま71時間攪拌した。溶媒を減圧留去し、水(50ml)を加え酢酸エチル(50ml×3)で抽出した。酢酸エチル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、ヘキサン、酢酸エチル及びエタノール(50:45:5V/V)の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出面分の溶媒を減圧留去して、

$\boxed{\text{MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac}}$

(0.238g)を得た。

NMR(CDCl_3 , δ) 0.8-1.1(m, 24H), 1.3-1.8(m, 18H), 2.7-3.2(m, 24H), 3.8-3.9(m, 8H)

, 4.4-4.55(m) 及び 5.0-5.7(m) (8H), 6.82(d, 4H), 7.13(d, 4H)

IR(KBr): 1740, 1662 cm^{-1}

FAB-MS 1119 $[\text{M}+\text{H}]^+$

【0083】

実施例 6

3HCl · H-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-MorPhLac-MeLeu-D-Lac-OH
の代りに 3HCl · H-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-OH (0.80 g) を用いた以外は実施例 5 と同様にして、

MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-PyrPhLac-MeLeu-D-Lac

(0.238 g) を得た。

NMR(CDCl_3 , δ) 0.75-1.1(m, 24H), 1.2-1.8(m, 18H), 1.9-2.05(m, 8H), 2.7-3.1(m, 16H), 3.15-3.3(m, 8H), 4.4-4.55(m) 及び 5.0-5.7(m) (8H), 6.46(d, 4H), 7.06(d, 4H)

IR(KBr): 1740, 1664 cm^{-1}

FAB-MS 1087 $[\text{M}+\text{H}]^+$

実施例 7

MeLeu-D-PhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-PhLac-MeLeu-D-Lac

(0.382 g) を -10°C に冷却し発煙硝酸 (3.5 ml) を 15 分で滴下した後、同温で 1 時間攪拌した。反応溶液を飽和炭酸水素ナトリウム (25 ml) 中に徐々に加え酢酸エチル (25 ml \times 3) で抽出した。酢酸エチル層を飽和食塩水で洗浄後、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧留去して、

MeLeu-D-p-NO₂PhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-NO₂PhLac-MeLeu-D-Lac

の粗生成物 (0.465 g) を得た。

NMR(CDCl_3 ; δ) 0.65-1.1(m, 24H), 1.2-1.8(m, 18H), 2.7-3.3(m, 16H), 4.4-4.55(m)

及び 5.0-5.7(m) (8H), 7.35-7.55(m, 4H), 8.05-8.15(m, 4H)

IR(KBr) 1742, 1662, 1519, 1343 cm^{-1}

FAB-MS 1039 $[\text{M}+\text{H}]^+$

【0084】

実施例 8

MeLeu-D-p-NO₂PhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-NO₂PhLac-MeLeu-D-Lac

の粗生成物 (72 mg) のエタノール (5 ml) 溶液に 37%ホルムアルデヒド水溶液 (0.4 ml) 及び 10%パラジウム炭素 (0.1 g) を加え、水素ガス雰囲気中大気圧下室温で 2 時間水素添加を行った。触媒を濾去し溶媒を減圧留去して得た粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製しヘキサン、酢酸エチル及びエタノール (75:20:5 V/V) の混液で溶出した。所望の生成物を含む溶出画分の減圧留去して

MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac-MeLeu-D-p-Me₂NPhLac-MeLeu-D-Lac

(42 mg) を得た。

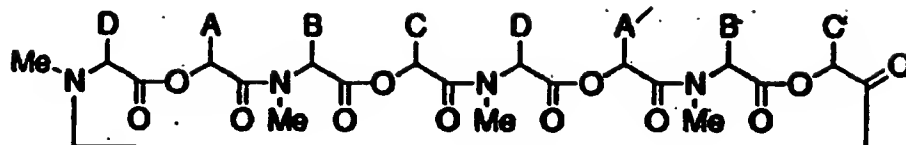
NMR(CDCl₃; δ) 0.75-1.1(m, 24H), 1.4-1.85(m, 18H), 2.7-3.1(m, 28H), 4.4-5.8(m, 8H), 6.64(d, 4H), 7.08(d, 4H)

IR(KBr) 1741, 1662 cm^{-1}

【書類名】 要約書

【要約】

【構成】



(I)

(式中、Aは適当な置換基を有するベンジル基または適当な置換基を有していてもよいフェニル基、A'は適当な置換基を有していてもよいベンジル基または適当な置換基を有していてもよいフェニル基、B、CおよびDは水素：低級アルキル基：置換基を有していてもよいフェニル基：または置換基を有していてもよいベンジル基を意味する)で示される化合物またはその塩。

【効果】本発明の化合物またはその塩は、動物および人間の駆虫剤として優れた殺寄生虫活性を有している。

【選択図】なし

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000005245

【住所又は居所】

大阪府大阪市中央区道修町3丁目4番7号

【氏名又は名称】

藤沢薬品工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100091683

【住所又は居所】

大阪府大阪市都島区東野田町1丁目21番14号

ニュー若杉ビル8階 吉川国際特許事務所

【氏名又は名称】

▲吉▼川 俊雄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005245]

1. 変更年月日 1990年 8月17日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区道修町3丁目4番7号
氏 名 藤沢薬品工業株式会社